

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-237822

(P2004-237822A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 1 B 12/02

F I

B 6 1 B 12/02

H

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-27731 (P2003-27731)

(22) 出願日 平成15年2月5日(2003.2.5)

(71) 出願人 000117456

安全索道株式会社

滋賀県甲賀郡水口町笹が丘 1 番地 1 3

(74) 代理人 100084098

弁理士 浅谷 健二

(72) 発明者 川島 毅

滋賀県甲賀郡水口町笹が丘 1 番地 1 3

安全索道株式会社内

(54) 【発明の名称】 複式単線索道

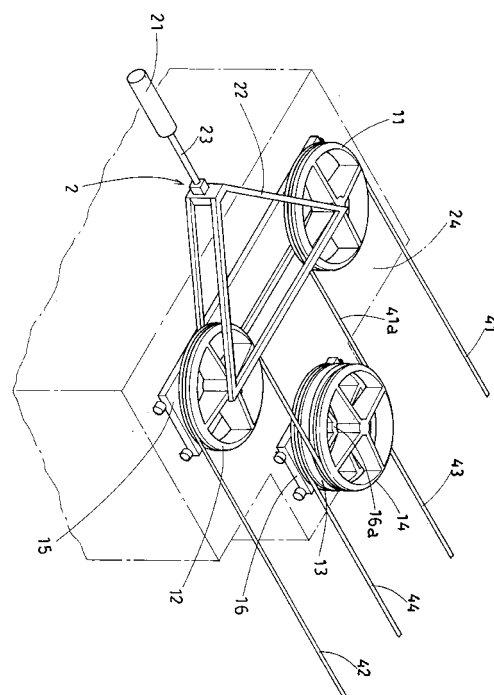
(57) 【要約】

【課題】往復路を構成する内側ループと外側ループの各 4 本のロープに対し、簡易な操作でそれぞれ均等な張力を付与し、且つ常に維持させ得、搬器の一層の安全走行を実現し得る複式単線索道を提供する。

【解決手段】1本の支曳索 4 を原動滑車 3 と緊張滑車 1 との間にダブルループ状に巻回させた複式単線索道であって、上記緊張滑車 1 は緊張駆動装置 2 に直結された第 1 の台車 1 5 に配備され、原動滑車 3 との間で往復路の外側ループ 4 A を周回させる第 1 のプーリー 1 1 並びに第 2 のプーリー 1 2 と、第 2 の台車 1 6 に配備され原動滑車 2 との間で往復路の内側ループ 4 B を周回させる第 3 のプーリー 1 3 とから成り、この第 3 のプーリー 1 3 と同軸上に配備され、上記第 1 のプーリー 1 1 と第 2 のプーリー 1 2 との間で外側ループ 4 A を周回させる第 2 の台車誘導用滑車 1 4 とから成ることを特徴としている。

【選択図】

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 本の支曳索を原動側滑車と緊張側滑車との間にダブルループ状に巻回させた複式単線索道であって、

上記緊張側滑車は、緊張駆動装置に直結された第一の台車に配備され、原動側滑車との間で往復路の外側ループを周回させる第 1 のプーリー並びに第 2 のプーリーと、第 2 の台車に配備され原動側滑車との間で往復路の内側ループを周回させる第 3 のプーリーと、この第 3 のプーリーと同軸上に配備され、上記第 1 のプーリーと第 2 のプーリーとの間で外側ループを周回させる第 2 の台車誘導用滑車とから成る複式単線索道。

【請求項 2】

上記原動滑車は、単一の原動軸に上下方向へ配備された上側滑車と下側滑車とから構成されて成る請求項 1 記載の複式単線索道。

【請求項 3】

上記緊張駆動装置は、油圧シリンダー装置であり、連結アームを介して第 1 のプーリー及び第 2 のプーリーが設置される第 1 の台車を移動させると共に、第 2 の台車誘導用滑車を介して第 3 のプーリーが設置される第 2 の台車を移動させる請求項 1 記載の複式単線索道。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、「DLM（ダブルループモノケーブル）」と通称される複式単線索道に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 5 は、従来の複式単線索道を示す説明斜視図である。

この複式単線索道は、1 本の支曳索 4 を原動滑車 3 と緊張滑車 1 との間にダブルループ状に巻回させて往復路を構成している。

【0003】

原動滑車 2 は、原動軸に上側滑車 3 1 と下側滑車 3 2 とを上下方向へ取付けている。一方、緊張滑車 1 は中央位置に配置した第 3 のプーリー 1 3 と、このプーリー 1 3 の左右両側であって、中央プーリー 1 3 より上方位置に配置した第 1 のプーリー 1 1 と第 2 のプーリー 1 2 とから成る。

【0004】

1 本の支曳索 4 は、原動滑車 3 の上側滑車 3 1 を周回して緊張滑車側へ出発し、第 1 のプーリー 1 1 並びに第 2 のプーリー 1 2 を周回して原動滑車（下側滑車 3 2 ）3 へ戻り、外側ロープ 4 1、4 2 で往復路の外側ループ 4 A を構成する。

【0005】

そして、この外側ループ 4 A（ロープ 4 2）が、下側滑車 3 2 を周回して第 3 のプーリー 1 3 を周回して原動滑車（上側滑車 3 1 ）3 へ戻り、内側ロープ 4 3、4 4 で往復路の内側ループ 4 B を構成する。

【0006】

更に、内側ループ 4 B（ロープ 4 4）が、上側滑車 3 1 を周回し、外側ループ 4 A（ロープ 4 1）と連続することで、無端ループ状に設定されている。つまり、往復路の外側ロープ 4 1、4 2、内側ロープ 4 3、4 4 の 4 本が無端ループ状に巻回されている。

【0007】

図 4 で示すように、搬器 X は搬器幅で隣接する 2 本のロープ（隣接する内側線 4 4 と外側線 4 2）を天井左右端の二つの握索機 X 1、X 1 でグリップし、ロープの移動と共に移動する。

【0008】

2 台の搬器 X、X は、常態において、それぞれ一方は山麓側の停留場（乗降場 Y）V に、

10

20

30

40

50

他方は山頂側の停留場（乗降場 Y）W に位置しており、原動滑車 3 の駆動により 2 台の搬器 X、X はそれぞれ対向する停留場 V、W に移送される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

従来の緊張滑車 1 は、図 4 で示すように、横並びに配列された 3 枚の滑車（第 1 のプーリー 11、第 2 のプーリー 12、第 3 のプーリー 13）は、停留場 V の台盤 24a 上に配備される台車 17a 上に設置されている。

【0010】

また、3 枚のプーリー 11、12、13 は、緊張駆動装置の連結アーム 22a で一体とされ、連結アームに直結する油圧シリンダー 21a によって、台車 17a が移動することで緊張状態を調整する。 10

【0011】

つまり、例えば外側ループ（ロープ 41、42）4A に弛みが発生した場合において、油圧シリンダー 21a を駆動し、シリンダーロッド 23a を引くと、台車 17a が移動、すなわち 3 枚のプーリー 11、12、13 が一体で後退する。

【0012】

従って、外側ループ 4A が適正な緊張状態に調整される一方、正常な緊張状態にあった内側ループ 4B が緊張過多状態となる。この結果、3 枚の緊張滑車を一体で変位させる方式では、緊張側の支曳索（ロープ 41、42、43、44）4 を、同一の張力に調整し難い不利があり、その分、搬器運転の安全性が充分でない欠点があった。 20

【0013】

この発明は、以上のような課題を解消させ、往復路を構成する内側ループと外側ループの各ロープに対し、簡易なシステムでそれぞれ均等な張力を付与し、且つ常に維持させ得、搬器の一層の安全走行を実現し得る複式単線索道を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成させるために、この発明の複式単線索道では、次のような構成としている。

複式単線索道は、1 本の支曳索を原動側滑車と緊張側滑車との間にダブルループ状に巻回させた複式単線索道であって、上記緊張側滑車は緊張駆動装置に直結された第 1 の台車に配備され、原動側滑車との間で往復路の外側ループを周回させる第 1 のプーリー並びに第 2 のプーリーと、第 2 の台車に配備され、原動側滑車との間で往復路の内側ループを周回させる第 3 のプーリーと、この第 3 のプーリーと同軸上に配備され、上記第 1 のプーリーと第 2 のプーリーとの間で外側ループを周回させる第 2 の台車誘導用滑車とから成ることを特徴としている。 30

【0015】

このような構成を有する複式単線索道では、内側ループを周回させる第 3 のプーリーは、第 2 の台車に設置され、緊張駆動装置とは直接、連結されていない。一方、外側ループを周回させる第 1 プーリー並びに第 2 プーリーは、第 1 の台車に設置され、緊張駆動装置に直結されている。更に、第 1 プーリーと第 2 プーリーとの間に介在し、外側ループを周回させる第 2 の台車誘導用滑車が第 3 プーリーと同軸上、つまり第 2 の台車に設置されている。 40

【0016】

これにより、仮に、外側のループが何らかの原因で緩むとき、内側ループも少し緩む結果となる。ここで、緊張駆動装置（油圧シリンダー）が第 1 の台車を正規の張力になるまで引っ張る。このとき、第 2 台車誘導用滑車により第 2 の台車には、第 1 の台車に掛けられた張力の半分の張力がかかる。

【0017】

これにより、外側ループ（外側の 2 本のロープ）は勿論、内側ループ（内側の 2 本のロープ）に無理な張力をかけることなく、緊張側の 4 本のロープに均等な張力をかけることが 50

できる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき本発明に係る複式単線索道の具体的な実施の形態を説明する。

図2は、実施の形態の複式単線索道を示す説明平面図である。

この実施の形態では、通称『DLM（ダブルループモノケーブル）』方式の索道線路を例示している。

【0019】

この索道は、1本の支曳索4を原動側滑車3と緊張側滑車1との間にダブルループ状に巻
回させた索道線路であって、緊張滑車1は原動側滑車3との間で往復路の外側ループ4A 10
を周回させる第1のプーリー11並びに第2のプーリー12と、原動側滑車3との間で往
復路の内側ループ4Bを周回させる第3のプーリー13と、この第3のプーリー13と同
軸上に配備された第2の台車誘導用滑車14とから構成されている。

【0020】

そして、この発明の特徴は、第1のプーリー11と第2のプーリー12とが、緊張駆動装
置2に直結された第1の台車15に配備され、第3のプーリー13は第2の台車16に配
備され、且つ第3のプーリー13と同軸上に第2の台車誘導用滑車14が配備されてい
る点にある。

【0021】

上記原動滑車3は、図2で示すように、実施の形態では原動軸（回転軸）に対し、上下方
向へ所定間隔開いた上側滑車リー31と、下側滑車32が固着してある。そして、この原
動軸には原動装置が連繋配備してある（図示せず）。 20

【0022】

前記緊張側滑車（第1のプーリー11、第2のプーリー12、第3のプーリー13及び第
2台車誘導用滑車14）1は、停留場Vであって、乗降場Yの背後に配備される。

【0023】

つまり、図1で示すように、緊張台盤24の上面内であって、前方（乗降場側）に第2の
台車16が配備され、その背後に第1の台車15が配備されている。第2の台車16には
、その回転軸16aの下方に第3のプーリー13を取付け、上方に第2の台車誘導用滑車
14を取付けている。 30

【0024】

また、第1の台車15の両端部には、つまり第2の台車誘導用滑車（第3のプーリー13
）14を頂点とする仮想三角形状となるように、第1のプーリー11並びに第2のプー
リー12が取付けてある。

【0025】

上記緊張駆動装置2は、油圧シリンダー21と、シリンダ21のロッド23と、ロッド2
3先端に直結された平面形状3角形の連結アーム22とから成る。

前記第1のプーリー11と第2のプーリー12は、この連結アーム22を介して平板状の
第1の台車15に一体に設置されている。

【0026】

1本の支曳索4は、図2で示すように、原動滑車3の上側滑車31を周回して緊張滑車1
側へ出発し、第1のプーリー11を周回してUターン状に第2の台車誘導用滑車14を周
回したのち第2のプーリー12を周回させる。 40

【0027】

つまり、第1のプーリー11と第2のプーリー12との間において、外側ループ4Aに、
逆向きの外側ループ誘導部41aを介在させることで、第1の台車15に掛かる緊張力が
第4の滑車14並びに第3のプーリー13を介して第2の台車16に作用するように企図
している。

【0028】

更に、第2のプーリー12を周回して原動側滑車3へ戻り、2本のロープ41、42が外 50

側ループ 4 A を構成する。そして、外側ループ 4 A の終端（外側ロープ 4 2）は、原動側の下側滑車 3 2 を周回して緊張滑車側へ再び出発し、第 3 のプーリー 1 3 を介して原動滑車 3 へ戻ること、2 本の内側ロープ 4 3、4 4 が内側ループ 4 B を構成する。

【0029】

そして、この内側ループ 4 B の終端（内側ロープ 4 4）が上側滑車 3 1 を周回、つまり外側ループ 4 A の始端（外側ロープ 4 1）と連続することで、1 本の支曳索 4 が無端ループ状に架設される。

【0030】

このような構成を有する複式単線索道では、本来、外側ループ 4 A（外側ロープ 4 1、4 2）、内側ループ 4 B（内側ロープ 4 3、4 4）の 4 本の架線は、同じ張力となるように設定されている。 10

【0031】

ところが、運行上の何らかの原因で、外側ロープ 4 1、4 2、或いは内側ロープ 4 3、4 4 のいずれかの緊張状態が緩むことが起こり得る。

例えば、外側ロープ 4 1 の支曳索が、何らかの原因で緩んだときは、第 1 のプーリー 1 1、第 2 の台車誘導用滑車 1 4 を介して外側ロープ 4 2 も緩む。さらに、第 2 の台車誘導用滑車 1 4 及び第 3 のプーリー 1 3 を介して内側ロープ 4 3、4 4 も若干緩む結果となる。

【0032】

これを補正する際は、緊張駆動装置 2（油圧シリンダー 2 1）を駆動させ、第 1 のプーリー 1 1、第 2 のプーリー 1 2 が乗っている第 1 の台車 1 5 を正規の張力（予め設定された張力）になるまで引っ張る。 20

【0033】

これにより、弛緩状態にあった外側ロープ（外側ループ 4 A）4 1、4 2 に適正な張力が掛けられる。と同時に、外側ループ誘導部 4 1 a、第 2 の台車誘導用滑車 1 4 によって、第 2 の台車 1 6 が移動する。つまり、第 2 の台車 1 6 に対し、第 1 の台車 1 5 にかけられた張力の半分の張力が作用する（図 3 参照）。

【0034】

これにより、内側ロープ（内側ループ 4 B）4 3、4 4 に無理のない（過剰でない）張力が作用する結果、緊張側の 4 本のロープ 4 1、4 2、4 3、4 4 に均等な張力を掛けることができる。 30

【0035】

一方、外側ロープ 4 1 の支曳索の張力が何らかの原因で増加したとき、つまり予め設定されている張力以上の過剰な張力が作用した場合には、外側ロープ 4 2 の張力も増加し、且つ第 2 の台車誘導用滑車 1 4 及び第 3 のプーリー 1 3 を介して内側ロープ 4 3、4 4 も張力が若干増加する。

【0036】

緊張駆動装置 2 には、予め適正な一定の張力値が定められている。従って、外側ロープ 4 1 に過剰な張力が作用した場合には、自動的に油圧シリンダー 2 1 は適正な一定張力値に到達するまで、シリンダロッド 2 3 が伸び出す。これにより、4 本のロープ 4 1、4 2、4 3、4 4 がそれぞれ常時ほぼ同一の張力が保持される。 40

【0037】

【発明の効果】

この発明では、以上のように、複式単線索道であって、外側ループを周回させる第 1 のプーリー並びに第 2 のプーリーを、緊張駆動装置に直結する第 1 の台車に設置し、内側ループを周回させる第 3 のプーリーを第 2 の台車に設置すると共に、第 1 のプーリーと第 2 のプーリーとの間で外側ループを周回させる第 2 の台車誘導用滑車を第 3 のプーリーと同軸上に配備することとしたから、緊張側の 4 本のロープに対しほぼ均一な張力を常時、掛けることができる。

【0038】

また、第 3 のプーリーが乗る第 2 の台車を、第 1 のプーリー並びに第 2 のプーリーが乗る 50

第 1 の台車とは別体とし、且つ第 2 の台車は第 2 の台車誘導用滑車によって、進退するようにしたから、無端ループの往復路を構成する内・外ループのうちの、いずれかに過剰な緊張力をかけることなく、簡易な操作で内・外 4 本のロープに対しそれぞれ均等な張力を調整付与することができ、搬器の移送を一層安全に実現し得る等、発明目的を達成した優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態の複式単線索道の緊張滑車を示す説明斜視図である。

【図 2】実施の形態の複式単線索道を示す説明斜視図である。

【図 3】油圧シリンダーが作動し、第 1 の台車、第 2 の台車が移動した場合を示す説明図である。

10

【図 4】従来の複式単線索道の緊張滑車を示す説明斜視図である。

【図 5】従来の複式単線索道を示す説明斜視図である。

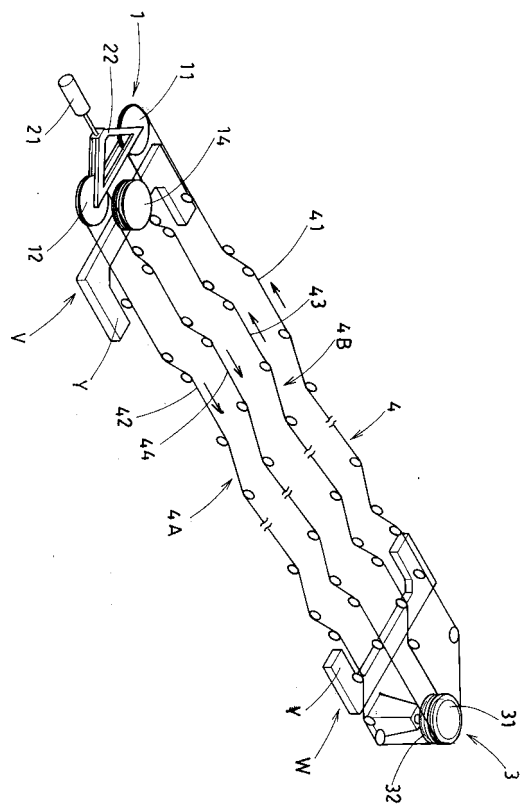
【符号の説明】

- 1 緊張側滑車
- 2 緊張駆動装置
- 3 原動側滑車
- 4 支曳索
- 1 1 第 1 のプーリー
- 1 2 第 2 のプーリー
- 1 3 第 3 のプーリー
- 1 4 第 2 の台車誘導用滑車
- 1 5 第 1 の台車
- 1 6 第 2 の台車
- 3 1 上側滑車
- 3 2 下側滑車
- 4 1 外側ロープ
- 4 2 外側ロープ
- 4 3 内側ロープ
- 4 4 内側ロープ
- 4 A 外側ループ
- 4 B 内側ループ

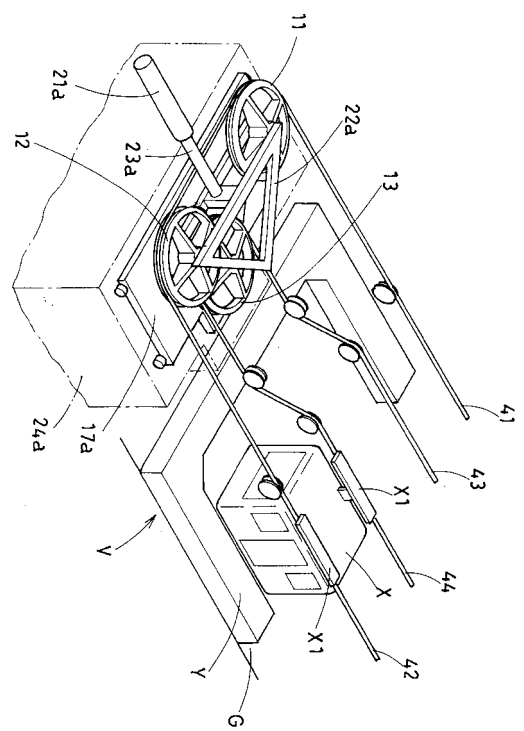
20

30

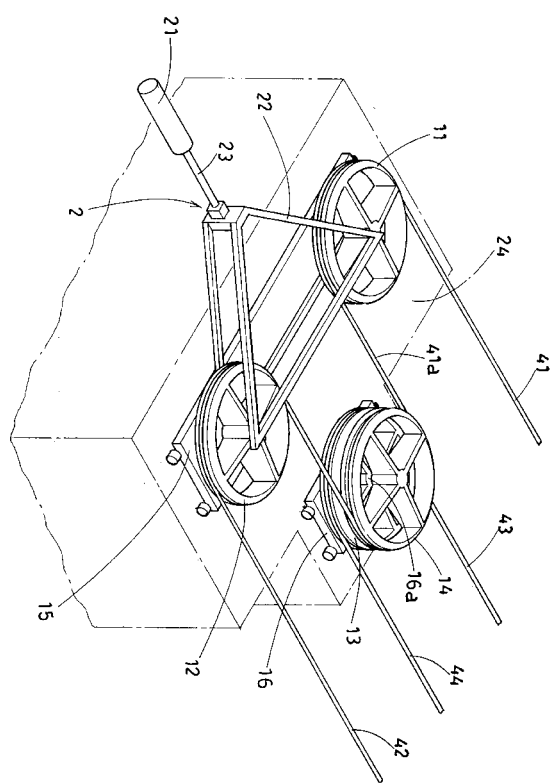
【図 2】



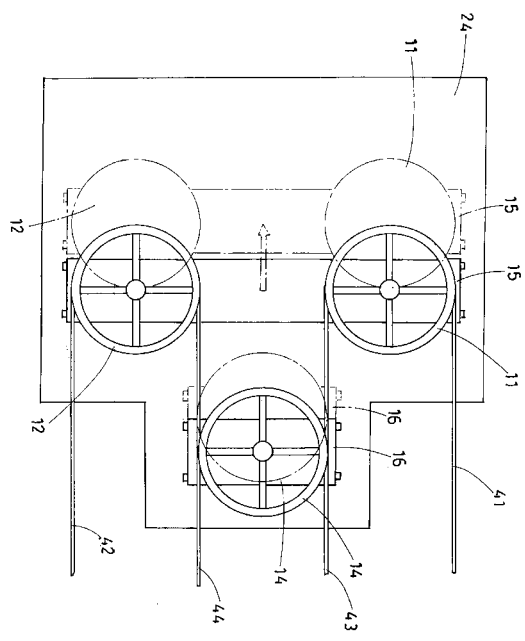
【図 4】



【図 1】



【図 3】



【図 5】

